

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MENERAPKAN RANGKAIAN DIGITAL KOMBINASI BERBASIS *MOBILE LEARNING* DI SMK NEGERI 3 SURABAYA

Ma'rufi Nur Arfiana

Pendidikan Teknik Elektro, Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya,
marufiarfiana@gmail.com

Euis Ismayati

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
euisismayati@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar berbasis *mobile learning* yang valid, mengetahui respon siswa dan hasil belajar siswa terhadap penggunaan bahan ajar berbasis *mobile learning*. Bahan ajar berbasis *mobile learning* salah satu bentuk memanfaatkan *smartphone* untuk proses pembelajaran. Bahan ajar ini memuat materi kompetensi dasar rangkaian digital kombinasi. Penelitian ini menggunakan metode *research and development* (R&D) yang dimodifikasi menjadi tujuh tahap penelitian, yaitu: (1) Analisis potensi dan masalah, (2) Pengumpulan data, (3) Desain produk, (4) Validasi produk, (5) Revisi produk, (6) Uji coba produk, (7) Analisis dan pelaporan hasil penelitian. Penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu XI AV 1 sebagai kelas kontrol dan XI AV 2 sebagai kelas eksperimen (*pretest posttest control group design*). Dalam bahan ajar terdiri dari tutorial penggunaan, tujuan pembelajaran, materi, simulasi, evaluasi, dan profil.

Hasil penelitian berupa data skor validasi bahan ajar berbasis *mobile learning*, respon siswa, dan hasil belajar *pretest-posttest* pada ranah kognitif, psikomotor, dan afektif. Penilaian validitas terhadap bahan ajar oleh para ahli memperoleh hasil prosentase penilaian sebagai berikut: (1) Validitas bahan ajar sebesar 85,56% (sangat layak), (2) Validitas materi pembelajaran sebesar 90,42% (sangat layak), (3) Validitas butir soal sebesar 83,67% (sangat layak). Hasil respon siswa memperoleh prosentase sebesar 79,26% (layak). Hasil belajar siswa ranah kognitif, psikomotor, dan afektif dianalisis menggunakan uji t. Berdasarkan perhitungan nilai t menggunakan software SPSS v.21 diperoleh hasil penilaian sebagaimana berikut: (1) Nilai $t_{hitung} = -5,140$ (kognitif), (2) Nilai $t_{hitung} = -3,821$ (psikomotor), (3) Nilai $t_{hitung} = 1,271$ (afektif). Dengan menggunakan analisis uji t dua pihak dengan signifikansi $\alpha = 0,05$ dan dk 55 diperoleh nilai $t_{tabel} = \pm 2,007$ untuk kognitif dan psikomotor. Karena kedua nilai t_{hitung} memenuhi kriteria penerimaan H_1 atau penolakan H_0 yakni nilai $t_{hitung} < - t_{tabel(0,975)}$. Maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan hasil belajar siswa ranah kognitif dan psikomotor antara kelas kontrol dan eksperimen. Sedangkan untuk hasil belajar ranah afektif nilai t_{tabel} sebesar 2,10 sehingga tidak menerima kriteria penerimaan H_1 yang dapat disimpulkan tidak ada perbedaan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Kata kunci: *Mobile learning*, bahan ajar, rangkaian digital kombinasi

Abstract

This research was purposed to produce teaching materials based on a valid mobile learning, finding out the response of students and result of student learning process based teaching materials using mobile learning. The teaching materials using mobile learning is one form utilization of smartphone to learning process.

This research uses research and development (R & D) that modified into seven stages of the research, namely: (1) Analysis of potential and problems, (2) Data collection, (3) Design products, (4) Validation of products, (5) Revision products , (6) Test product, (7) Analysis and reporting research results. The research uses two classes XI AV 1 as control class and XI AV 2 as

experimental class (pretest posttest control group design). Material learning contain of usage tutorial, purpose of learning, materials, simulation, evaluation, and profils.

Results of this research shows data scores of validation teaching material based mobile learning, student's responses, and the learning results of pretest-posttest on the cognitive, psychomotor, and affective aspect. Rate the validity of the teaching materials by the experts get the results the percentage of votes as follows: (1) The validity of teaching materials by 85.56% (valid), (2) The validity of the learning materials by 90.42% (valid), (3) validity items or question by 83.67% (valid). The results of student responses earn a percentage of 79.26% (good). The results of students' cognitive, psychomotor, and affective analyzed using ttest. Based on the calculation of the value t using SPSS v.21 software shows results : (1) The value $t_{count} = -5.140$ (cognitive), (2) The value $t_{count} = -3.821$ (psychomotor), (3) The value $t_{count} = 1.271$ (affective) . By using the analysis of t test two parties with significance $\alpha = 0.05$ and dk 55 obtained value $t_{table} = \pm 2.007$ for cognitive and psychomotor. Since both t_{count} have the criteria of acceptance H_1 or rejection H_0 which is the value of $t_{count} < - t_{table}(0.975)$. It can be concluded there is a difference in student learning outcomes cognitive and psychomotor between control class and experimental class. As for the affective learning outcomes value t_{table} of 2.10 so do not accept criteria of acceptance H_1 that can be concluded there was no difference in the control class and the experimental class.

Key Word: *Mobile learning*, Theaching Material, Combinational Digital Circuit and Counter.

PENDAHULUAN

Dalam kegiatan pembelajaran, terdapat proses belajar mengajar yang pada dasarnya merupakan proses komunikasi. Dalam proses komunikasi tersebut guru bertindak sebagai komunikator yang bertugas menyampaikan pesan pendidikan atau ilmu kepada penerima pesan (*communican*) dalam hal ini siswa. Agar ilmu atau pesan-pesan pendidikan yang disampaikan oleh guru dapat diterima dengan baik oleh siswa, maka dalam proses komunikasi pendidikan tersebut diperlukan penyalur pesan yang disebut bahan ajar.

Bahan ajar yang efektif dan interaktif akan menarik perhatian siswa sehingga siswa lebih termotivasi untuk melakukan proses belajar. Menurut Lestari (2013: 2), bahan ajar adalah seperangkat materi pelajaran yang mengacu pada kurikulum yang digunakan dalam rangka mencapai standart kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditentukan. Bahan ajar dikelompokan kedalam tiga kelompok besar, yaitu jenis bahan ajar cetak, noncetak, dan *display*. Bahan cetak adalah bahan ajar yang menggunakan sejumlah kertas. Bahan ajar noncetak adalah bahan ajar yang menggunakan media-media elektronik (laptop, komputer, LCD, internet, *handphone*). Bahan ajar *display* berupa poster, foto, gambar, dan peta.

Departemen Pendidikan Nasional membeli hak cipta buku teks dan disajikan dalam bentuk buku elektronik (*e-book*) yang dinamakan Buku Elektronik Sekolah (BSE). Namun tampilan BSE kurang menarik dan monoton berupa teks seperti buku cetak biasa sehingga kurang menarik siswa untuk membaca. Untuk menanggapi masalah tersebut maka dikembangkan bahan ajar berbasis *mobile learning*. Pada *mobile learning* bahan ajar disajikan lebih menarik dan inovatif karena materi tidak hanya berupa teks dan gambar, tetapi berupa gambar bergerak, audio, dan animasi.

Hasil obeservasi di SMK Negeri 3 Surabaya masih menggunakan bahan ajar berupa buku penunjang, BSE ataupun *powerpoint* dengan metode ceramah. Pada saat proses pembelajaran siswa kurang memerhatikan guru karena bahan ajar yang digunakan tidak menarik dan adanya *smartphone* sehingga siswa lebih sering bermain *game* atau sosialmedia saat pembelajaran berlangsung. Siswa SMK Negeri 3 Surabaya khususnya kelas XI TAV sebanyak 80% sudah mengenal dan memiliki *smartphone* sehingga memungkinkan untuk penggunaan bahan ajar berbasis *mobile leraning* dengan menggunakan *smartphone*. Adanya *smartphone* tersebut seharusnya digunakan siswa sebagai penunjang proses pembelajaran yang mengarah pada kemajuan teknologi. Oleh karena itu diperlukan bahan ajar yang dapat membantu siswa agar lebih

aktif dan mandiri dalam melaksanakan proses pembelajaran sehingga hasil belajar siswa lebih baik (catatan peneliti, 2016).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan peneliti di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah menghasilkan bahan ajar menerapkan rangkaian digital kombinasi pada rangkaian elektronika berbasis *mobile learning* yang layak; (1) Mengetahui kevalidan bahan ajar menerapkan rangkaian digital kombinasi pada rangkaian elektronika berbasis *mobile learning*, (2) Mengetahui kepraktisan bahan ajar menerapkan rangkaian digital kombinasi pada rangkaian elektronika berbasis *mobile learning*, (3) Mengetahui keefektifan bahan ajar menerapkan rangkaian digital kombinasi pada rangkaian elektronika berbasis *mobile learning* di SMK Negeri 3 Surabaya.

Produk hasil pengembangan dalam penelitian ini adalah bahan ajar berbasis *mobile learning*. Prastowo (2012: 392) mengemukakan bahwa bahan ajar adalah media yang dijadikan sumber belajar untuk mempelajari suatu materi agar mempermudah peserta didik memahami isi materi yang dipelajarinya. *Mobile learning* menurut Muh. Tamimuddin (2007) adalah pembelajaran unik karena pembelajar dapat mengakses materi, arahan, dan aplikasi yang berkaitan dengan pembelajaran kapanpun dan di manapun.

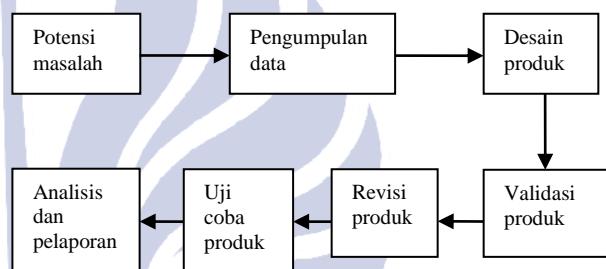
Isi materi yang dimuat dalam bahan ajar berbasis *mobile learning* pada kompetensi penerapan rangkaian digital kombinasi. Rangkaian logika kombinasi merupakan rangkaian yang terdiri dari gerbang logika yang memiliki *output* yang selalu tergantung pada kombinasi *input* yang ada. Rangkaian kombinasi dibagi menjadi 3 tipe yaitu rangkaian aritmatik, data *transmission*, dan kode konversi.

Rangkaian aritmatik dapat digunakan sebagai penambahan dan pengurangan. Macam-macam dari rangkaian aritmatik yaitu *half subtractor*, *full subtractor*, *half adder*, *full adder*. Data *transmission* berfungsi untuk pengiriman data dari salah satu sumber data ke penerima data. Piranti yang dapat digunakan untuk melakukan kode konversi adalah *encoder*, *decoder*, *multiplexer*, dan *demultiplexer*. Kode konversi berfungsi untuk mengubah kode dari kode satu mesin ke kode mesin yang lain. Kode konversi dapat menggunakan Biner *Coded Decimal* (BCD) dan *seven segment*.

METODE

Penelitian yang dilakukan menggunakan jenis penelitian dan pengembangan dengan metode research and development (R&D). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk bahan ajar berbasis mobile learning sebagai media pembelajaran.

Peneliti menggunakan langkah-langkah R&D Borg and Gall dalam Sugiyono (2011: 298), penggunaan metode R&D memiliki sepuluh tahap, yakni: (1) Menemukan potensi dan masalah, (2) Pengumpulan data, (3) Desain produk, (4) Validasi produk, (5) Revisi produk, (6) Uji coba produk (7) Revisi produk, (8) Uji coba pemakaian. (9) Revisi produk, (10) Produksi masal. Peneliti mengadaptasi 6 tahap dan hasil akhir berupa analisis dan pelaporan dikarenakan hasil penelitian tidak diproduksi secara missal dan diuji cobakan secara terbatas.



Gambar 1. Tahapan Penlitian R&D

Tahapan dalam penelitian ini adalah: (1) Menemukan potensi dan masalah; Tahap ini dilakukan untuk menemukan potensi dan masalah sebagai latar belakang penelitian. (2) Pengumpulan data; peneliti melakukan wawancara dengan Kepala Jurusan TAV SMK Negeri 3 Surabaya untuk mengetahui metode pembelajaran dan bahan ajar yang digunakan dan membagikan angket kepada siswa untuk mengetahui pengguna *smartphone*. (3) Desain produk; Peneliti mengembangkan desain bahan ajar berbasis *mobile learning*. (4) Validasi produk; Tahap ini dilakukan untuk memproleh penilaian validitas terhadap produk yang dikembangkan. (5) Revisi produk; Tahap ini dilakukan untuk memperbaiki produk sesuai dengan saran validator. (6) Uji coba produk; Tahap ini dilakukan untuk menguji cobakan produk bahan ajar di SMK Negeri 3 Surabaya mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika. (7) Analisis dan pelaporan; Tahap ini merupakan tahap akhir yang dilakukan dengan membuat analisis dan laporan berdasarkan data yang diperoleh saat uji coba.

Uji coba penelitian ini menggunakan *pretest posttest control group design*. Subjek dalam

penelitian ini adalah siswa kelas XI TAV 1 sebagai kelas kontrol dan XI TAV 2 sebagai kelas eksperimen. Penelitian dilakukan pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika pada semester genap 2016/2017. Data yang digunakan pada penelitian ini data primer berupa validasi produk, angket kepraktisan, evaluasi hasil belajar dan data sekunder berupa literature, artikel, jurnal serta satus di internet. Variabel dalam penelitian ini variabel bebas yaitu bahan ajar yang dikembangkan, variabel kontrol berupa materi pembelajaran sedangkan variabel terikat adalah hasil belajar siswa.

Instrumen penelitian pada penelitian ini adalah lembar validasi bahan ajar, lembar validasi materi pembelajaran, lembar validasi butir soal, lembar kepraktisan, lembar tes hasil belajar. Penilaian validitas dilakukan oleh tim validator yang terdiri dari dosen Universitas Negeri Surabaya dan guru SMK Negeri 3 Surabaya.

Analisis Data Penilaian Validator

Rumus untuk menentukan hasil rating dari penilaian validator adalah sebagai berikut.

$$HR = \frac{\sum \text{jawabanvalidator}}{\sum \text{nilaitertinggivalidator}} \times 100\%$$

Untuk mengambil kesimpulan atas validitas yang dilakukan dengan kriteria interpretasi sebagai berikut pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Skor

Penilaian Kualitatif	Bobot Nilai	Interpretasi (%)
Sangat Valid	4	82 - 100
Valid	3	63 - 81
Tidak Valid	2	44 - 62
Sangat Tidak Valid	1	25 - 43

Diadaptasi dari Widyoko (2014: 105)

Setelah melakukan validasi pada instrumen soal *pretest* dan *posttest* ranah kognitif, lembar soal kemudian diuji coba pada kelas XI TAV 3 yang sebelumnya telah mendapatkan materi tentang menerapkan rangkaian digital kombinasi. Hasil uji coba digunakan untuk melakukannya analisis butir soal. Butir soal yang digunakan pada penelitian harus memenuhi kriteria validitas, daya beda, taraf kesukaran, dan realibilitas butir soal. Analisis butir soal menggunakan *software ITEMAN*.

Analisis Data Respon Siswa

Data hasil angket respon siswa kemudian dianalisis dengan prosentase yang diadaptasi Widyoko (2014: 105). Rumus yang digunakan untuk mengetahui tingkat respon siswa adalah sebagai berikut.

$$HR = \frac{\sum \text{jawabanvalidator}}{\sum \text{nilaitertinggivalidator}} \times 100\%$$

Untuk mengambil kesimpulan atas tingkat respon siswa terhadap penggunaan bahan ajar, maka hasil prosentase disesuaikan dengan kriteria interpretasi sebagai berikut pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Hasil Respon Siswa

Penilaian Kualitatif	Bobot Nilai	Interpretasi (%)
Sangat Valid	4	82 - 100
Valid	3	63 - 81
Tidak Valid	2	44 - 62
Sangat Tidak Valid	1	25 - 43

Diadaptasi dari Widyoko (2014: 105)

Penilaian hasil belajar siswa dilakukan pada ranah kognitif, psikomotor, dan afektif. Penilaian hasil belajar ranah kognitif diperoleh dari soal evaluasi *pretest* dan *posttest*. Sedangkan penilaian psikomotor diperoleh dari penilaian peneliti terhadap praktikum siswa menggunakan *software Proteus*. Penilaian afektif diperoleh dari lembar pengamatan yang diisi oleh peneliti saat proses pembelajaran berlangsung.

Analisis Hasil Belajar Siswa

Untuk analisis data hasil belajar dilakukan dengan menggunakan uji-t. Uji-t (*independent sample t-test*) digunakan untuk membandingkan antara dua keadaan yang berbeda. Dalam penelitian ini yang akan dibandingkan adalah hasil belajar kelas kontrol dan hasil belajar kelas eksperimen.

Untuk melakukan uji *gain* data yang digunakan adalah nilai *pretest* dan *posttest* untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa ranah kognitif. Data yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* kemudian dapat digunakan dalam menentukan besarnya *gain score*. *Gain score* dapat dihitung menggunakan rumus:

$$g = \frac{S_f - S_i}{100 - S_i}$$

(Sumber: diadopsi dari Hake, 1999)

Keterangan:

- g = Gain score
 S_i = Skor *pretest*
 S_f = Skor *posttest*

Kemudian data yang diujikan dalam uji normalitas dan uji homogenitas adalah hasil belajar yang diperoleh dengan penilaian 40% untuk tes kognitif (peningkatan dari selisih nilai *pretest* dan *posttest*) dan 60% untuk tes psikomotor. Uji normalitas dilakukan dengan teknik *Kolmogorov*-

Smirnov untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi berdistribusi normal dan uji homogenitas menggunakan *homogeneity of variance* untuk mengetahui apakah varian data yang diambil bersifat homogen (sama) atau tidak. Langkah-langkah melakukan uji normalitas dan homogenitas meliputi: (1) Merumuskan hipotesis; (2) Menentukan taraf signifikansi $\alpha = 5\% = 0,05$; (3) Uji statistik; (4) Kriteria pengujian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa bahan ajar berbasis *mobile learning*. Berikut merupakan gambaran dari produk yang dikembangkan.

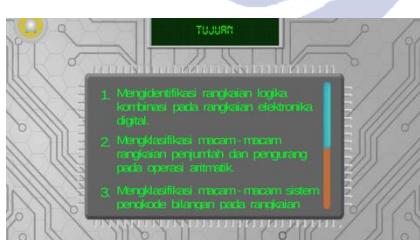
Produk bahan ajar berbasis mobile learning terdiri dari beberapa menu utama, yaitu: (1) Tutorial; (2) Tujuan pembelajaran; (3) Materi; (4) Simulasi; (5) Evaluasi; (6) Profil. Berikut ini beberapa tampilan bahan ajar berbasis *mobile learning*.



Gambar 2. Tampilan Cover



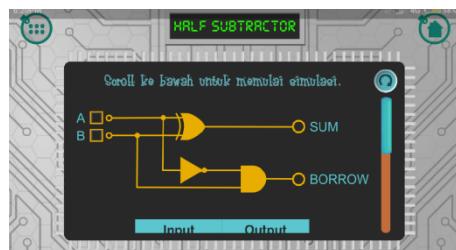
Gambar 3. Tampilan Tutorial



Gambar 4. Tampilan Tujuan



Gambar 5. Tampilan Materi



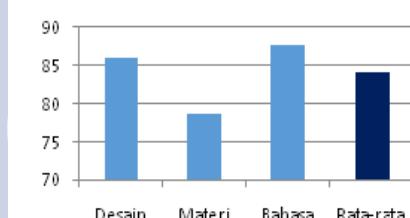
Gambar 6. Tampilan Simulasi



Gambar 7. Tampilan Profil

Validitas Produk Pembelajaran

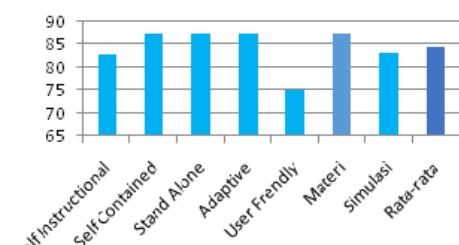
Dari hasil perhitungan maka hasil dari validasi bahan ajar dapat dilihat dalam grafik yang ditunjukkan pada Grafik 1.



Grafik 1. Hasil Penilaian Validasi Bahan Ajar

Berdasarkan hasil validasi rata-rata bahan ajar mendapatkan rating 85,56% dengan kategori sangat layak. Sehingga dapat disimpulkan bahan ajar berbasis *mobile learning* ini layak digunakan sebagai bahan ajar pengayaan atau alat bantu siswa untuk belajar mandiri.

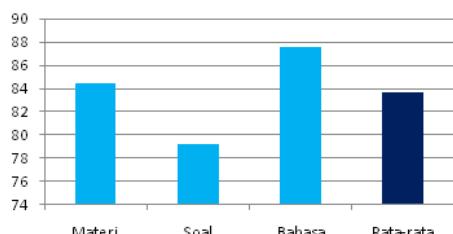
Dari hasil perhitungan maka hasil dari validasi materi pembelajaran dapat dilihat dalam grafik yang ditunjukkan pada Grafik 2.



Grafik 2. Hasil Penilaian Validasi Materi Pembelajaran

Berdasarkan hasil validasi rata-rata materi pembelajaran mendapatkan rating 90,42% dengan kategori sangat layak sehingga dapat disimpulkan materi pembelajaran rangkaian digital kombinasi ini layak digunakan sebagai materi pada bahan ajar berbasis *mobile learning*.

Dari hasil perhitungan maka hasil dari validasi butir soal dapat dilihat dalam grafik yang ditunjukkan pada Grafik 3.

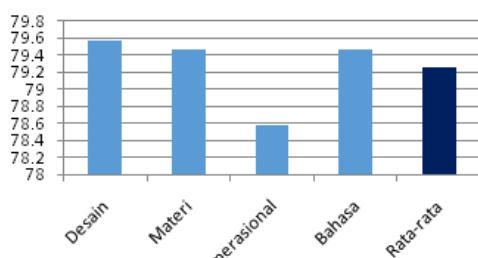


Grafik 3. Hasil Penilaian Validasi Butir Soal

Berdasarkan hasil validasi rata-rata butir soal mendapatkan *rating* 83,67% dengan kategori sangat layak sehingga dapat disimpulkan butir soal evaluasi layak digunakan untuk pengambilan data.

Kepraktisan Bahan Ajar

Dari hasil perhitungan angket respon siswa terhadap bahan ajar dapat dilihat pada Grafik 4.



Grafik 4. Hasil Penilaian Kepraktisan Bahan Ajar

Berdasarkan hasil validasi rata-rata butir soal mendapatkan *rating* 79,26% dengan kategori sangat praktis sehingga dapat disimpulkan bahwa bahan ajar dapat digunakan oleh siswa pada saat proses pembelajaran.

Keefektifan Bahan Ajar

Berdasarkan hasil belajar siswa ranah kognitif diperoleh data berupa nilai t_{hitung} sebesar $-5,140$ dengan signifikansi sebesar 0,000 pada pengujian dua pihak. Nilai t_{hitung} sebesar $-5,140 < -t_{tabel}$ sebesar $-2,007$; berarti berada di daerah penolakan H_0 . Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara *gain* kelas kontrol dan kelas eksperimen hasil belajar ranah kognitif, yakni *gain* kelas eksperimen lebih besar dibandingkan *gain* kelas kontrol.

Hasil belajar belajar siswa ranah psikomotor diperoleh data berupa nilai t_{hitung} sebesar $-3,821$

dengan signifikansi sebesar 0,000 pada pengujian dua pihak. Nilai t_{hitung} sebesar $-3,821 < -t_{tabel}$ sebesar $-2,007$; berarti berada di daerah penolakan H_0 . Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara gain kelas kontrol dan kelas eksperimen hasil belajar ranah psikomotor, yakni *gain* kelas eksperimen lebih besar dibandingkan *gain* kelas kontrol.

Hasil belajar belajar siswa ranah afektif diperoleh data berupa nilai t_{hitung} sebesar 1,271 pada pengujian dua pihak. Nilai t_{hitung} sebesar 1,271 $< t_{tabel}$ sebesar 2,10; berarti berada di daerah penerimaan H_0 . Maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen hasil belajar ranah afektif.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) Kavalidan bahan ajar memperoleh hasil *rating* sebesar 85,56% sehingga dikategorikan sangat layak untuk digunakan sebagai bahan ajar pengayaan atau alat bantu siswa untuk belajar mandiri; (2) Kepraktisan bahan ajar berbasis *mobile learning* memperoleh hasil *rating* sebesar 79,26% sehingga dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis *mobile learning* dikategorikan sangat praktis digunakan siswa saat proses pembelajaran; (3) Keefektifan bahan ajar berbasis *mobile learning* ditinjau dari peningkatan hasil belajar ranah kognitif diperoleh bahwa $t_{hitung} = -5,140 < -t_{tabel} = 2,007$, yang dapat diartikan berada di daerah penolakan H_0 . Dari hasil nilai tersebut dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar ranah kognitif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yakni *gain* kelas kontrol lebih kecil dibandingkan dengan *gain* kelas eksperimen. Peningkatan hasil belajar ranah psikomotor diperoleh bahwa $t_{hitung} = -3,821 < -t_{tabel} = 2,007$, yang dapat diartikan berada di daerah penolakan H_0 . Dari hasil nilai tersebut dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar ranah psikomotor antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yakni *gain* kelas kontrol lebih kecil dibandingkan dengan *gain* kelas eksperimen. Peningkatan hasil belajar ranah afektif diperoleh bahwa $t_{hitung} = 1,271 < t_{tabel} = 2,10$, yang dapat diartikan berada di daerah penolakan H_0 . Dari hasil nilai tersebut dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar ranah afektif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti memberikan saran antara lain: (1) Bahan ajar menerapkan rangkaian digital kombinasi berbasis *mobile learning* dapat digunakan sebagai salah satu

bahan ajar alternatif dalam menyampaikan materi pembelajaran yang menarik kepada siswa dalam proses belajar mengajar dikelas; (2) Untuk peneliti selanjutnya, bahan ajar ini disarankan untuk menggunakan internet dalam pembelajarannya. Agar bahan ajar dapat digunakan lebih memotivasi siswa melakukan kegiatan belajar mengajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Hake, R.R. 1999. Analyzing Change/ Gain Score, (online), (<http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>, diakses 12 Desember 2016).
- Lestari, Ika. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi: Sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan*
- Pendidikan. Padang: Akademia Permata.
- Prastowo, Andi. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Sugiyono, 2011. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tamimuddin, Muh. 2007. *Mengenal Mobile Learning*, (online), (https://mtamim.files.wordpress.com/2008/12/mlearn_tamim.pdf, diakses 10 April 2016).
- Widyoko. 2014. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

